

MATEMÁTICAS

Propuestas de contenidos para la enseñanza y aprendizajes esperados

(Documento para la consulta)

Junio, 2025



Gobierno Bolivariano de Venezuela

ÍNDICE

	Página
Presentación	3
Nivel de educación inicial	9
I. Fundamentación	9
II. El egresado del nivel de educación Inicial	9
III. Contenidos para la enseñanza y aprendizajes esperados	10
Nivel de educación primaria	12
I. Fundamentación	12
II. El egresado del nivel a educación primaria	13
III. Contenidos para la enseñanza y aprendizajes esperados	15
Nivel de educación media	22
I. Fundamentación	22
II. El egresado del nivel a educación primaria	23
III. Contenidos para la enseñanza y aprendizajes esperados	24

Las ciencias matemáticas exhiben particularmente orden, simetría y límites; y esas son las más grandes formas de belleza
Aristóteles.

PRESENTACIÓN

Este documento presenta un resumen de los contenidos esenciales y los aprendizajes esperados para la enseñanza de las matemáticas en los niveles de educación inicial, primaria, media general y sus modalidades, ajustados al currículo vigente del Subsistema de Educación Básica de la República Bolivariana de Venezuela, con la intención de realizar una consulta pública para recibir las sugerencias y recomendaciones de los docentes y comunidad en general, con el propósito de darle a las niñas, niños, jóvenes y adultos de Venezuela la mejor ruta hacia el conocimiento de las matemáticas como herramienta ineludible para el avance de nuestra nación. De igual manera se someterán a consideración del colectivo nacional otros documentos contentivos con los contenidos esenciales y los aprendizajes esperados en las áreas de Lectura y Escritura, Ciencias Naturales e Identidad.

Las Matemáticas constituyen una poderosa herramienta para la descripción del mundo, sus fenómenos, relaciones y problemas. La conciencia matemática del ser humano es una capacidad innata que le permite comprender y manipular números y cantidades estableciendo conceptos y relaciones. Las ciencias naturales, las ciencias sociales, la tecnología y la innovación deben su desarrollo en gran medida a la matemática. Tradicionalmente, en la enseñanza de esta área del conocimiento en todos los niveles educativos se ha hecho colocando el énfasis en los algoritmos y las fórmulas, desconectando así la actividad matemática que desarrollan niñas, niños, jóvenes y adultos con la realidad, el mundo y sus problemas, y por el trabajo individual como única forma de alcanzar el aprendizaje. La Educación Matemática en el contexto venezolano, latinoamericano y caribeño, debe trascender esta metodología y constituirse en un medio para preservar la vida, la paz, impulsar el desarrollo humano, social, cultural, político, productivo y económico de nuestros pueblos, tal como se proyecta en nuestra Constitución, pero sobre todo debe ser presentada a los niños, niñas, jóvenes y adultos de una manera divertida, motivante, y constructiva, con una orientación fenomenológica de la realidad, con una visión integral de su importancia en las ramas del conocimiento, la cultura propia y externa, y la actividad humana en general. Venezuela, no ha sido ajena a todas estas nuevas visiones que se han venido dando, a nivel internacional, en el campo de la educación matemática. Con aproximaciones importantes a los planteamientos de

autores ya citados, y compartiendo concepciones de la Educación Matemática Crítica (EMC), se crea el Grupo de Investigación y Difusión en Educación Matemática (GIDEM), en el año de 1999, a partir de experiencias e ideas que se fueron conformando durante varios encuentros en seminarios desarrollados en la Universidad Central de Venezuela, fundamentalmente en el marco del Doctorado de Educación y en la Línea de Investigación en Educación Matemática dirigida por el Profesor David Mora. En el prólogo del libro Didáctica Crítica, Educación Crítica de las Matemáticas y Etnomatemática, Mora (2005) sostiene:

Creemos, cada vez con mayor convencimiento, que una educación matemática social……sería aquella donde el énfasis no esté puesto en los aspectos puramente metódicos y disciplinares, sino sobre todo en temáticas generadoras de aprendizaje realistas, cuyo tratamiento… podría contribuir considerablemente con el desarrollo de habilidades, destrezas y competencias de toda la población de cada país, así como la orientación hacia la formación general básica en la vida y para la vida. …Por ello, es primordial pensar en una educación matemática emancipadora, formadora de mujeres y hombres libres. Esta tarea será posible solamente si decidimos orientar nuestras reflexiones y acciones prácticas por el camino de una verdadera educación matemática críticamente comprometida… (p.10).

Las estudiantes y los estudiantes, protagonistas fundamentales del proceso de enseñanza-aprendizaje, junto con los docentes y la familia, reciben un conocimiento derivado del conocimiento académico, traducido para cada nivel cognitivo desde la educación inicial hasta culminar el ciclo de la educación media general (3 años-17 años y más). Para lograr un aprendizaje cargado de significados, recontextualizado y asimilado a la experiencia personal de cada estudiante, es necesario usar estrategias diversas en el trabajo didácticos en el aula. Los estudiantes son seres pensantes que pueden ser guiados a un aprendizaje integral, significativo y crítico mediante ejercicios integradores prácticos y teóricos, juegos didácticos, lecturas seleccionadas, realización de proyectos etc. La aspiración de formar estudiantes con una visión crítica de la realidad, ubicados en el contexto local, regional y mundial, es un objetivo inaplazable ya que nuestros logros en educación de niñas, niños, jóvenes y adultos no alcanzan las realidades marcadas por la tercera revolución industrial de la electrónica y a información (1950-1960), y más lejos aún de la cuarta revolución industrial de la digitalización, la inteligencia artificial y las energías renovables (siglo XXI).

Uno de los elementos presentes en la propuesta es que a través de la concepción de la Educación Matemática Critica, haya una aproximación a la matemática como un producto cultural, donde las actividades sociales y relacionadas con el entorno estimulen los conceptos matemáticos. Para ello, es importante que las propuestas didácticas que se planteen con los estudiantes permitan desarrollar un conjunto de categorías (Bishop (1999), Mora (2005) que son inherentes al quehacer matemático. A continuación, presentamos un gráfico donde se visualizan esas categorías.

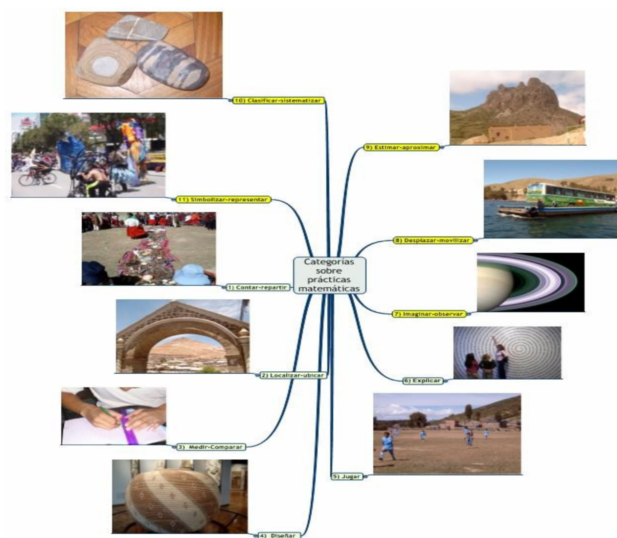


Gráfico 1. Categorías para las Actividades Matemáticas (Alan Bishop (1999), David Mora (2005))

Según Bishop (1991) destaca la conexión profunda que existe entre las matemáticas y las experiencias humanas, no son solamente una serie de reglas y fórmulas abstractas sino que surgen actividades muy concretas y cotidiana. Bishop identificó seis actividades matemáticas universales: contar, localizar, medir, diseñar, jugar y explicar.
Argumentó que la enseñanza de las matemáticas debería estar más conectada con actividades cotidianas y culturales. Sugirió que las y los docentes deberían:

- Incorporar actividades prácticas: utilizar materiales y experiencias del mundo real.
- Conectar las matemáticas con la cultura: Reconocer y valorar como las matemáticas se manifiestan en diferentes culturas y poner ejemplos que sean relevantes para las y los estudiantes.
- Fomentar el pensamiento matemático: Promover que las y los estudiantes desarrollen habilidades como la resolución de problemas, el razonamiento lógico y la comunicación matemática.
- Hacer que las matemáticas sean significativas: ayudar a comprender porque las matemáticas son importantes y como se pueden aplicar en la vida diaria.

Ejemplos de cómo aplicar la teoría de Bishop:
Contar: Utilizar juegos de contar, explorar patrones numéricos y crear historias que involucren números.
Localizar: Utilizar mapas, coordenadas y sistemas de referencia para ubicar objetos en el espacio, explorar geometría en el entorno.
Medir: Realizar actividades de medición, comparar tamaños y distancias, explorar como conceptos de proporción y la escala.
Diseñar: Crear patrones, construir cuerpos geométricos, resolver problemas de diseño. Jugar: Utilizar juegos de estrategia, juegos de azar, juegos de lógica para desarrollar el pensamiento matemático.
Explicar: Fomentar la comunicación matemática a través de la discusión de ideas, la justificación de respuestas y la creación de representaciones visuales.

Otro de los elementos fundamentales que orientan la propuesta es que se hace bajo la concepción del Estado Docente, teniendo a la educación como un derecho humano y función indeclinable del Estado para garantizar una educación de calidad, democrática, gratuita y obligatoria.

La o el docente tiene la responsabilidad de traducir los contenidos curriculares a través de estrategias, dinámicas y recursos didácticos en un lenguaje apropiado para el estudiante. Un elemento fundamental para enseñar ciencias tiene que ver con el lenguaje. Si no se definen y aclaran de manera precisa los términos o categorías esenciales de cualquiera de las disciplinas será imposible generar el aprendizaje como logro esencial del trabajo en el aula. El ideal del docente ganado para la tarea de formar estudiantes con conocimientos robustos, actitud crítica y humanista, es aquel que disfruta su presencia en el aula, propicia un trato transparente y de valoración hacia los y las estudiantes, permanentemente busca, investiga, propone interrogantes, disfruta del hallazgo y administra sabiamente el poder y la autoridad que tiene para evaluar y calificar los procesos. Un factor esencial para afianzar el trabajo en los centros de enseñanza lo constituye la familia y la comunidad. El seguimiento de los progresos del estudiante en familia y en comunidad representa el reforzamiento para llegar al verdadero aprendizaje, aquel que permanece en el tiempo más allá de las aulas.

Con base en las consideraciones presentadas, proponemos una ruta donde la Matemática constituye una poderosa herramienta para la descripción del mundo, sus fenómenos, relaciones y problemas (Serrano (2009) Becerra (2005, 2006)). Con ello, se propone superar una de las corrientes que ha signado buena parte del quehacer de la enseñanza/aprendizaje de la Matemática en la Educación Básica, tanto en el ámbito nacional como en el internacional, y que se ha caracterizado por el énfasis en los algoritmos y las fórmulas, por la desconexión de la actividad matemática que desarrollan niñas, niños y jóvenes con la realidad, el mundo y sus problemas, y por el trabajo individual como única forma de alcanzar el aprendizaje. La Educación Matemática en el contexto venezolano, latinoamericano y caribeño, debe trascender estos fines y constituirse en un medio para impulsar el desarrollo humano, social, cultural, político y económico de nuestros pueblos, tal como se proyecta en nuestra Constitución.

El abordaje de las Matemáticas se plantea a través de una visión compartida y un trabajo colaborativo que conduzca al crecimiento permanente tanto de los estudiantes en su praxis diaria, como del o la docente que los guía y acompaña, creemos entonces que es así como la Educación Matemática podrá responder a las necesidades de cambio en el mejoramiento de la calidad de vida que demanda la sociedad.

Se asume la educación matemática de nuestras niñas, niños y jóvenes bajo tres premisas fundamentales:

- La primera que estudien y reflexionen sobre conceptos matemáticos unidos a su contexto y a sus vivencias.
- La segunda se refiere a la reivindicación de la matemática como una disciplina cuyo aprendizaje y enseñanza permite la generación de valores que están acoplados a la formación de ciudadanía.
- Y la tercera, que la enseñanza de la matemática en nuestras aulas se propicie desarrollando la comprensión de conceptos y procedimientos y la relación de la matemática con otras disciplinas de conocimiento. Reconocemos la importancia de los algoritmos dentro de la Matemática, pero pensamos que estos, desprovistos de todo entendimiento y reflexión no pueden ser el centro del

quehacer matemático en las aulas venezolanas. Aspiramos que la conjunción de estas tres premisas permita avanzar en la sólida formación Matemática de ciudadanos y ciudadanas que puedan comprender su realidad y, formar parte activa en la construcción del país que queremos y merecemos.

Con las premisas expuestas, se presentan, de manera muy resumida, las características generales del quehacer pedagógico y didáctico en la enseñanza de las matemáticas:

- Usar la actividad lúdica, los juegos, como un buen punto de partida para la enseñanza de la Matemática. Crean la base para una posterior formalización del pensamiento matemático.
- Contextualizar los saberes que implican el acercamiento activo al conocimiento matemático y que conlleve la generación de valores que forman parte sustancial de una formación hacia el compromiso social.
- Integrar la didáctica, el diálogo de saberes y la visión interdisciplinaria, entre otros elementos fundamentales en la enseñanza de la matemática. Promover actividades que permitan que las y los educandos desempeñen un papel dinámico e innovador en el desarrollo de diferentes acciones: observar, experimentar, discutir, argumentar, explicar, investigar, comprobar y medir, entre otras. Todo ello estimula la creatividad y el espíritu crítico. Así mismo que las actividades puedan trascender los muros de la escuela y permitan la generación de lugares alternativos de aprendizaje, así como la participación de nuevos actores en el hecho educativo.
- Guiar y acompañar a las y los estudiantes por el interesante mundo de las Matemáticas. Hagamos ciertas las palabras de Simón Rodríguez de apoyarnos unos a otros, en otras palabras entre ayudarnos.

Por tratarse de un desarrollo continuo con estratos progresivos del aprendizaje, los contenidos en matemáticas deben determinarse en función de grandes áreas que aglutinan las bases esenciales de esta área del conocimiento en los niveles de la educación inicial, primaria, media general y sus modalidades. En la enseñanza de las matemáticas no es procedente prescindir de contenidos en específico, aunque si es posible afianzar algunos tópicos prioritarios, pero nunca dejar de lado ningún tema por el encadenamiento prelativo de este tipo de conocimiento. Para cada nivel educativo se agrupan contenidos en grandes componentes de conocimiento: **Espacio y Formas Geométricas, Magnitudes y Medidas, Aritmética, Algebra, Series Numéricas, Estadísticas y Probabilidad**. Es imperioso proponer estrategias integradoras de las matemáticas con las ciencias naturales, las ciencias sociales, la identidad, el arte y la cultura, la educación física y el deporte.

Los contenidos y aprendizajes esperados propuestos en este documento forman parte del currículo vigente del subsistema de educación básica de Venezuela. Y además, se han tomado como fuentes referenciales como lo son: El Convenio Andrés Bello, los indicadores de la UNESCO y la Colección Bicentenario.

NIVEL DE EDUCACIÓN INICIAL

I. FUNDAMENTACIÓN

En educación inicial, es necesario que los niños desarrollen los procesos cognitivos esenciales para la construcción del conocimiento matemático. En este nivel se priorizan los contenidos vinculados con: espacio y formas geométricas; medidas y magnitudes, y serie numérica. Una de las vivencias básica que tiene el niño y la niña en sus primeros años de vida es que su cuerpo y sus movimientos se dan dentro de un espacio, que las cosas tienen un adentro y afuera, que hay cosas lejos y cerca, grandes y pequeñas, que unas encajan y otras no. (CENAMEC, 1980). Es decir, él y ella van descubriendo y conociendo el mundo que los circunda gracias a la apropiación continua del espacio donde se mueven. Así, las niñas y los niños miran a su alrededor y constatan que todo tiene una forma y ocupa un espacio.

II. EL EGRESADO DE LA EDUCACIÓN INICIAL

Al finalizar el nivel de la educación inicial, a los 6 años promedio, las y los estudiantes, deberían mostrar las siguientes competencias:

- Contar objetos, en diversas situaciones prácticas, estableciendo la correspondencia entre la emisión oral y el señalamiento de los objetos.
- Expresar oralmente, en el orden convencional, segmentos de la serie numérica.
- Comparar cantidades, hasta de dos cifras.
- Ordenar cantidades para resolver problemas significativos.
- Interpretar cantidades y representarlas.
- Resolver problemas que impliquen diversas acciones: agrupar, agregar, reunir, sustraer, repartir…
- Ubicarse en el espacio, establecer relaciones entre los objetos del entorno, y entre éstos y su propio cuerpo.
- Reconocer y diferenciar formas y figuras geométricas, y combinarlas para resolver situaciones prácticas.
- Poseer nociones básicas de medida.
-

III. CONTENIDOS PARA LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJES ESPERADOS

Para este nivel se explorará cómo las y los estudiantes construyen el conocimiento matemático a través de procesos cognitivos esenciales. Los componentes para este nivel son: espacio y formas geométricas; medidas y magnitudes, y serie numérica. A continuación, se presentan las tablas correspondientes:

MATERNAL

CONTENIDOS	APRENDIZAJES ESPERADOS
Espacio y formas geométricas	
▪ Orientación espacial: arriba– abajo, al lado de, adelante- atrás, dentro -fuera, cerca – lejos, lleno- vacío. ▪ Figuras geométricas. ▪ Cuerpos geométricos.	▪ Reconoce algunas relaciones espaciales entre él y su entorno (objetos, personas y lugares). ▪ Observa y comunica acciones, posiciones, desplazamientos y trayectorias, realizadas con diferentes objetos. ▪ Identifica los atributos de algunas figuras y cuerpos geométricos. ▪ Observa y comunica algunos criterios para agrupar y ordenar objetos considerando sus atributos.

Magnitudes y medidas	
▪ La forma y organización de diversos materiales de su entorno: arruga, tuerce, apila, envuelve ▪ Relaciones temporales: antes de, después de ▪ Duración y velocidad del tiempo: rápido, lento, mucho y poco tiempo	▪ Identifica medidas de tiempo para comunicar experiencias cotidianas. ▪ Identifica algunos instrumentos de medición para cuantificar y establecer relaciones de longitud, capacidad y peso. ▪ Identifica las relaciones de orden temporal.

Serie numérica	
▪ Cuantificadores: más, menos, muchos, pocos, mayor, menor, pesado.	▪ Identifica información numérica en objetos del entorno social utilizando la representación gráfica. ▪ Conoce y agrupa algunos objetos para resolver situaciones de la vida diaria, utilizando diferentes procedimientos.

PREESCOLAR

CONTENIDOS	APRENDIZAJES ESPERADOS
Espacio y formas geométricas	
▪ Orientación espacial. ▪ Orientación temporal. ▪ Cuerpos geométricos. ▪ Figuras geométricas.	▪ Describe las relaciones espaciales entre él y su entorno (objetos, personas y lugares). ▪ Anticipa y comunica acciones, posiciones, desplazamientos y trayectorias, realizadas con diferentes objetos. ▪ Describe los atributos y propiedades de algunas figuras y cuerpos geométricos. ▪ Compara objetos concretos del entorno con figuras y cuerpos geométricos. ▪ Aplica criterios para agrupar y ordenar objetos considerando sus atributos.

Magnitudes y medidas	
▪ Medidas de tiempo ▪ Medidas de longitud ▪ Medidas de masa ▪ Coordinar movimientos temporales relacionadas con la velocidad y tiempo ▪ Verbalizar y representar gráficamente la sucesión de acontecimientos ▪ Resolver problemas simples de la vida cotidiana	▪ Emplea términos y medidas de tiempo para comunicar experiencias cotidianas. ▪ Utiliza partes del cuerpo e instrumentos de medición para cuantificar y establecer relaciones de longitud, capacidad y peso. ▪ Resuelve problemas simples de la vida cotidiana al comparar, relacionar, anticipar y cuantificar objetos. ▪ Utiliza las relaciones de orden temporal.

Serie numérica	
▪ Noción de cantidad ▪ Contar ▪ Adicción ▪ Sustracción	▪ Cuantifica y establece relaciones numéricas entre grupos de objetos y personas para resolver problemas de la vida diaria. ▪ Reconoce el símbolo gráfico del número y su uso en el contexto social. ▪ Reconoce y registra información numérica en objetos del entorno social utilizando la escritura convencional o representación gráfica. ▪ Agrupa objetos para resolver situaciones de la vida diaria, utilizando diferentes procedimientos.

NIVEL DE EDUCACIÓN PRIMARIA

I. FUNDAMENTACIÓN

En Educación Primaria, se consideran cuatro componentes: geometría, medidas y magnitudes, números y operaciones, y estadística y probabilidad. El nivel cognitivo de las niñas y los niños de primaria les permite identificar y describir temáticas relacionadas con los números y cantidades. Respecto al trabajo con los dos primeros componentes deben hacerse ligados a la realidad que circunda a los niños y las niñas, explorando el mundo que los rodea e identificando las formas geométricas y cuerpos, conociendo sus nombre, elementos y propiedades, además del trazado de las figuras haciendo uso de los instrumentos geométricos, en este caso particular el docente debe darle a dichos instrumentos el uso pertinente y recurrente que posibilite la apropiación de su uso de forma cotidiana, igualmente en la introducción de los sistemas de medidas no convencionales y convencionales, el uso práctico de la cinta métrica para medir longitudes y otras magnitudes derivadas de ellas como área y volumen. El maestro y la maestra debe tomar en cuenta la necesidad que hay en la sociedad para que el niño se apropie del uso adecuado de los diversos instrumentos de medición: regla, metro, reloj, termómetro, etc., al hacerlo estamos formando a nuestros niños y niñas con una mentalidad científica y técnica.

En la observación, intervención y acción con el ambiente que rodea a los niños y las niñas es donde se debe concentrar el estudio de la Geometría en los primeros grados de la Educación Básica. Experimentar con objetos concretos, modificarlos y representar con ellos cuerpos geométricos, figuras geométricas, explorar la simetría de figuras y cuerpos de sus entornos, medir objetos y espacios con el fin de entender cómo están configurados y poder modificarlos. Así mismo, los niños y las niñas deben saber cómo expresar la localización de ellos en su entorno, tomando elementos referenciales, y la de otros objetos y elementos.

En el caso de los números y operaciones, es necesario el trabajo sostenido y sistemático de las series en el sistema de numeración decimal, específicamente el arduo trabajo que deben llevar a cabo las maestras y maestros con los números naturales, ello implica: recitar las series, ordenarlas, escribirlas en palabras y símbolos, además de operar con ellas y las propiedades correspondientes a cada operación. El trabajo con las series numéricas se hace progresivo con el pasar de los años, también se aprende a trabajar con los números decimales y las fracciones. Y con respecto a la Estadística y Probabilidad, se trata de brindar herramientas básicas a los niños y niñas que les permitan recolectar, ordenar y presentar datos de su entorno para que puedan analizarlo y comprenderlo, ligado al concepto de alfabetización matemática y la formación ciudadana.

Es necesario, la contextualización en situaciones reales y el uso de herramientas como ábacos, juegos estratégicos y trabajo colaborativo. Además de la integración con otras áreas.

II. EL EGRESADO DE LA EDUCACIÓN PRIMARIA

De 1º a 3º grado, se espera que el niño o niña desarrolle una base sólida en el pensamiento matemático. Esto incluye:

- Orientación espacial y temporal: Que puedan ubicarse en el espacio y en el tiempo, comprendiendo conceptos como "antes" y "después", o "arriba" y "abajo".
- Geometría fundamental: Que identifiquen las semejanzas y diferencias entre diversas formas y cuerpos geométricos y sus elementos. Por ejemplo, al preguntarles "¿Cuántos lados tiene un cuadrado?" o "¿Cuál es la suma de las caras de dos cubos?", deberían ser capaces de responder con facilidad. También, se espera que puedan trazar un croquis sencillo partiendo de un punto de referencia, y que diferencien entre una recta, un punto y los diversos tipos de rectas (horizontales, verticales e inclinadas).
- Dominio de las operaciones básicas: Aquí es donde la aritmética se vuelve crucial. El estudiante debe dominar las operaciones básicas como la adición, la sustracción, la multiplicación y la división.
- Razonamiento lógico y resolución de problemas: Es esencial que desarrollen el razonamiento lógico y la capacidad de resolución de problemas cotidianos. Esto implica aplicar sus conocimientos matemáticos para situaciones prácticas, como medir objetos, calcular dinero, o estimar cantidades.
- En resumen, el o la estudiante de primer a tercer grado no solo puede identificar rectas o segmentos horizontales, verticales e inclinadas, sino que también está construyendo las herramientas numéricas y de razonamiento que le servirán como cimientos para conceptos matemáticos más complejos en el futuro.

De 4º a 6º grado, Consolidación y Nuevos Desafíos, de 4º a 6º grado el estudiante profundiza y amplía sus habilidades matemáticas. En esta etapa, las expectativas se centran en:

- Dominio de Instrumentos Geométricos: Ya no solo identifican, sino que se espera que el niño o niña domine los instrumentos de geometría (como la regla, el compás y el transportador) para el trazo preciso de figuras planas y cuerpos geométricos. Esto incluye la construcción de triángulos, cuadrados, círculos, y la representación de cubos o prismas. La capacidad de trazar rectas o segmentos horizontales, verticales e inclinadas con exactitud se convierte en una habilidad fundamental.
- Conversión de Unidades de Medida: Un aspecto crucial en este nivel es la habilidad para realizar conversiones de unidades de medida. Esto abarca la masa, la longitud, el área, el tiempo, el volumen y la capacidad.
- Operaciones y Resolución de Problemas con Diversos Conjuntos Numéricos: La aritmética se vuelve más compleja y variada. Los estudiantes deben operar y resolver problemas con números naturales, decimales y fracciones. Esto implica no solo la adición, la sustracción la multiplicación, sino también la

y la potenciación. La resolución de problemas matemáticos en esta etapa requiere la aplicación flexible de estas operaciones en contextos más elaborados.

En definitiva, en estos grados, el o la estudiante no solo consolida sus conocimientos básicos, sino que amplía su repertorio numérico y geométrico, preparándose para desafíos matemáticos más abstractos y complejos.

III. CONTENIDOS PARA LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJES ESPERADOS

Aquí se explora la geometría, medidas y magnitudes, números y operaciones, y estadística y probabilidad. Centrándose en la identificación de formas y cuerpos, el uso de sistemas de medidas, y el trabajo con números, operaciones y datos. Todo esto busca formar una mentalidad científica en las y los estudiantes. A continuación, se presentan las tablas correspondientes:

PRIMER GRADO

CONTENIDOS	APRENDIZAJES ESPERADOS
Geometría	
▪ Noción de espacio ▪ Figuras geométricas ▪ Cuerpos geométricos ▪ Utilización de referentes para ubicarse en el espacio Noción de espacio	▪ Se orienta espacialmente. ▪ Se orienta temporalmente. ▪ Identifica las semejanzas y diferencias entre formas y cuerpos geométricos. ▪ Diferencia los polígonos de acuerdo al número de lados. ▪ Identifica los elementos de los cuerpos geométricos. ▪ Diferencia círculo de una circunferencia. ▪ Es capaz de trazar un croquis partiendo de un punto de referencia. ▪ Diferencia recta y punto, y la traza en un plano. ▪ Diferencia rectas paralelas y perpendiculares.

Magnitudes y medidas	
▪ Medidas no convencionales. ▪ Medidas de: Longitud, masa, capacidad y tiempo. ▪ Sistema monetario.	▪ Diferencia medidas convencionales y no convencionales. ▪ Utiliza su cuerpo para medir distintas superficies. ▪ Utiliza las medidas de longitud, masa, capacidad y tiempo para medir diferentes objetos ▪ Realiza cálculos con cambios de la moneda nacional.

Números y operaciones	
▪ Nociones de números y colecciones: comparar, ordenar, clasificar, leer y contar. ▪ Series numéricas (100).	▪ Utilizan el cartel de valores para ubicar números o cantidades, hasta el diez mil. ▪ Realiza adiciones, sus propiedades y sustracciones con números hasta diez mil.

▪ Números ordinales. ▪ Cartel de valores: valor de posición (hasta la centena). ▪ Adición. ▪ Sustracción.	▪ Cuenta y lee cantidades hasta el diez mil. ▪ Realiza cálculos de multiplicaciones con dos dígitos y por la unidad seguida de cero

Estadística y probabilidad	
▪ Generación y organización de datos: pictogramas.	▪ Recopila, organiza, clasifica y representa gráficamente datos Recopila, organiza, clasifica y representa gráficamente datos

SEGUNDO GRADO

CONTENIDOS	APRENDIZAJES ESPERADOS
Geometría	
▪ Figuras geométricas ▪ Cuerpos geométricos	▪ Se orienta espacialmente. ▪ Se orienta temporalmente. ▪ Identifica las semejanzas y diferencias entre formas y cuerpos geométricos. ▪ Diferencia los polígonos de acuerdo al número de lados. ▪ Identifica los elementos de los cuerpos geométricos. ▪ Diferencia círculo de una circunferencia. ▪ Es capaz de trazar un croquis partiendo de un punto de referencia. ▪ Diferencia recta y punto, y la traza en un plano. ▪ Diferencia rectas paralelas y perpendiculares.

Magnitudes y medidas	
▪ Posición y desplazamiento de un objeto ▪ Medidas no convencionales. ▪ Medidas de longitud, masa, capacidad y tiempo. ▪ Sistema monetario.	▪ Diferencia medidas convencionales y no convencionales. ▪ Utiliza su cuerpo para medir distintas superficies. ▪ Utiliza las medidas de longitud, masa, capacidad y tiempo para medir diferentes objetos ▪ Realiza cálculos con cambios de la moneda nacional.

Números y operaciones	
▪ Números naturales (1000). ▪ Sucesiones progresivas y regresivas. ▪ Cartel de valores: valor de posición (hasta las unidades de mil). ▪ Números ordinales. ▪ Adición y propiedades. ▪ Sustracción. ▪ Nociones de la multiplicación.	▪ Utilizan el cartel de valores para ubicar números o cantidades, hasta el diez mil. ▪ Realiza adiciones, sus propiedades y sustracciones con números hasta diez mil. ▪ Cuenta y lee cantidades hasta el diez mil. ▪ Realiza cálculos de multiplicaciones con dos dígitos y por la unidad seguida de cero

COMPONENTE: Estadística y probabilidad	
▪ Generación, recolección y organización de datos: pictogramas y diagrama de barras.	▪ Recopila, organiza, clasifica y representa gráficamente datos

TERCER GRADO

CONTENIDOS	APRENDIZAJES ESPERADOS
Geometría	
▪ Polígono ▪ Noción de ángulo ▪ Cuerpos geométricos ▪ Círculo y circunferencia ▪ La recta, el punto, el plano	▪ Se orienta espacialmente. ▪ Se orienta temporalmente. ▪ Identifica las semejanzas y diferencias entre formas y cuerpos geométricos. ▪ Diferencia los polígonos de acuerdo al número de lados. ▪ Identifica los elementos de los cuerpos geométricos. ▪ Diferencia círculo de una circunferencia. ▪ Es capaz de trazar un croquis partiendo de un punto de referencia. ▪ Diferencia recta y punto, y la traza en un plano. ▪ Diferencia rectas paralelas y perpendiculares.

Magnitudes y medidas	
▪ Posición y desplazamiento de un objeto. ▪ Medidas convencionales y no convencionales.	▪ Diferencia medidas convencionales y no convencionales. ▪ Utiliza su cuerpo para medir distintas superficies.

▪ Medidas de longitud, masa, capacidad, tiempo y sus submúltiplos. ▪ Sistema monetario.	▪ Utiliza las medidas de longitud, masa, capacidad y tiempo para medir diferentes objetos. ▪ Realiza cálculos con cambios de la moneda nacional.

Números y operaciones	
▪ Números naturales (10000). ▪ Números ordinales. ▪ Cartel de valores: valor de posición (hasta las centenas de mil). ▪ La adición y propiedades. ▪ La sustracción. ▪ La multiplicación de la unidad seguida de cero.	▪ Utilizan el cartel de valores para ubicar números o cantidades, hasta el diez mil. ▪ Realiza adiciones, sus propiedades y sustracciones con números hasta diez mil. ▪ Cuenta y lee cantidades hasta el diez mil. ▪ Realiza cálculos de multiplicaciones con dos dígitos y por la unidad seguida de cero.

COMPONENTE: Estadística y probabilidad	
▪ Recolección, organización y representación de datos estadísticos: pictogramas, diagramas de barras y tablas.	▪ Recopila, organiza, clasifica y representa gráficamente datos

CUARTO GRADO

CONTENIDOS	APRENDIZAJES ESPERADOS
Geometría	
▪ Orientación espacial ▪ La recta, semirrecta, mediatriz de un segmento. ▪ Ángulo, su clasificación, bisectriz. ▪ Recta según su relación ▪ Polígonos regulares e irregulares ▪ Triángulo y su clasificación. ▪ Cuadriláteros.	▪ Afianza su orientación espacial. ▪ Afianza su orientación temporal. ▪ Domina los instrumentos de geometrías en el trazo de figuras geométricas: rectas, segmentos, ángulos, círculos, circunferencias, polígonos (triángulos, cuadriláteros).

Magnitudes y medidas	
▪ Conversión de unidades de medida de masa, longitud y capacidad. ▪ Conversión de medidas de tiempo.	▪ Determina el área y el perímetro de figuras planas.

▪ Sistema monetario.	▪ Realiza conversión de unidades de medida de: masa, longitud, área, volumen y capacidad. ▪ Realiza conversión de unidades de tiempo.

Números y operaciones	
▪ Números naturales (1000000). ▪ Cartel de valores: valor de posición (hasta las unidades de millón). ▪ Números decimales. ▪ Fracciones. ▪ Adición, sustracción, multiplicación y división con números naturales, decimales y fracciones.	▪ Opera con números naturales hasta el millardo: adición, sustracción, multiplicación y división. ▪ Ubica en el cartel de valores hasta el millardo, así como hasta la milésima de mil. ▪ Reconoce números primos, compuestos. ▪ Descompone un número en sus factores primos. ▪ Conoce la potencia de un número y su desarrollo. ▪ Opera con números decimales: adición, sustracción, multiplicación y división. ▪ Realiza operaciones con fracciones de igual y diferente denominado: adicción, sustracción, multiplicación y división. ▪ Resuelve problemas utilizando las operaciones con números naturales, fracciones y decimales. ▪ Conoce y opera con sistemas de numeración posicional y no posicional.

Estadística y probabilidad	
▪ Recolección, organización, representación y análisis de datos estadísticos. ▪ Tablas de frecuencia simple.	▪ Recopila, organiza, clasifica y representa datos agrupados y no agrupados.

QUINTO GRADO

CONTENIDOS	APRENDIZAJES ESPERADOS
Geometría	
▪ Círculo y circunferencia. ▪ Rectas a una circunferencia. ▪ Polígonos y clasificación. ▪ Triángulos.	▪ Afianza su orientación espacial. ▪ Afianza su orientación temporal. ▪ Domina los instrumentos de geometrías en el trazo de figuras geométricas: rectas, segmentos, ángulos, círculos, circunferencias, polígonos (triángulos, cuadriláteros).

Magnitudes y medidas	
▪ Medidas de longitud: sistema métrico decimal, el metro, múltiplos y submúltiplos. ▪ Medidas de masa: el gramo, el kilogramo, múltiplos y submúltiplos. ▪ Medidas de capacidad: el litro, múltiplos y submúltiplos. ▪ Medidas de tiempo ▪ Medidas de superficie y áreas de figuras planas: noción de área, noción de superficie, cálculo de áreas de distintas superficies. ▪ Sistema monetario	▪ Determina el área y el perímetro de figuras planas. ▪ Realiza conversión de unidades de medida de: masa, longitud, área, volumen y capacidad. ▪ Realiza conversión de unidades de tiempo.

Números y operaciones	
▪ Números naturales (100000000). ▪ Cartel de valores: valor de posición (hasta las decenas de millón). ▪ Números decimales y sus operaciones. ▪ Fracciones y sus operaciones. ▪ División con números naturales y decimales.	▪ Opera con números naturales hasta el millardo: adición, sustracción, multiplicación y división. ▪ Ubica en el cartel de valores hasta el millardo, así como hasta la milésima de mil. ▪ Reconoce números primos, compuestos. ▪ Descompone un número en sus factores primos. ▪ Conoce la potencia de un número y su desarrollo. ▪ Opera con números decimales: adición, sustracción, multiplicación y división. ▪ Realiza operaciones con fracciones de igual y diferente denominado: adicción, sustracción, multiplicación y división. ▪ Resuelve problemas utilizando las operaciones con números naturales, fracciones y decimales. ▪ Conoce y opera con sistemas de numeración posicional y no posicional.

Estadística y probabilidad	
▪ Recolección, organización, representación y análisis de datos estadísticos. ▪ Tablas de frecuencia simple y relativa.	▪ Recopila, organiza, clasifica y representa datos agrupados y no agrupados.

SEXTO GRADO

CONTENIDOS	APRENDIZAJES ESPERADOS
Geometría	
▪ Polígonos ▪ Cuadriláteros y triángulos. ▪ Líneas notables del triángulo. ▪ Polígonos inscritos en una circunferencia. ▪ Cuerpos geométricos.	▪ Afianza su orientación espacial. ▪ Afianza su orientación temporal. ▪ Domina los instrumentos de geometrías en el trazo de figuras geométricas: rectas, segmentos, ángulos, círculos, circunferencias, polígonos (triángulos, cuadriláteros).
Magnitudes y medidas	
▪ Área y perímetro de figuras planas.	▪ Determina el área y el perímetro de figuras planas. ▪ Realiza conversión de unidades de medida de: masa, longitud, área, volumen y capacidad. ▪ Realiza conversión de unidades de tiempo.
Números y operaciones	
▪ Números primos y compuestos. ▪ Criterios de divisibilidad, mínimo común múltiplo (m.c.m) y máximo común divisor (M.C.D.). ▪ Introducción a las Ecuaciones. ▪ Potenciación. ▪ Números decimales. ▪ Operaciones con Fracciones. ▪ Sistemas de numeración, posicional y no posicional.	▪ Opera con números naturales hasta el millardo: adición, sustracción, multiplicación y división. ▪ Ubica en el cartel de valores hasta el millardo, así como hasta la milésima de mil. ▪ Reconoce números primos, compuestos. ▪ Descompone un número en sus factores primos. ▪ Conoce la potencia de un número y su desarrollo. ▪ Opera con números decimales: adición, sustracción, multiplicación y división. ▪ Realiza operaciones con fracciones de igual y diferente denominado: adicción, sustracción, multiplicación y división. ▪ Resuelve problemas utilizando las operaciones con números naturales, fracciones y decimales. ▪ Conoce y opera con sistemas de numeración posicional y no posicional.
Estadística y probabilidad	
▪ Recolección, organización, representación y análisis de datos estadísticos.	▪ Recopila, organiza, clasifica y representa datos agrupados y no agrupados.

NIVEL DE EDUCACIÓN MEDIA

I. FUNDAMENTACIÓN

En la Educación Media, la enseñanza de las matemáticas se estructura en cuatro componentes fundamentales que buscan consolidar y expandir los conocimientos adquiridos en la primaria: **Geometría, Aritmética, Álgebra, y Estadística y Probabilidades.**

Durante los dos primeros años de Educación Media, se considera crucial dar prioridad a la **comprensión y manejo de los conjuntos numéricos** N, Z y Q. En este nivel, se estima fundamental el conocimiento de estos conjuntos numéricos, el manejo de las **operaciones básicas** (adición, sustracción, multiplicación, división y potenciación) y sus **propiedades**.

Aquí es donde el **Álgebra** comienza a vincularse con la aritmética de forma explícita. La comprensión de las operaciones lleva directamente a la formulación y resolución de **ecuaciones correspondientes a cada conjunto numérico**. Se introduce la idea de que una letra (variable) puede representar un número desconocido, y que la resolución de ecuaciones implica encontrar el valor de esa variable utilizando las propiedades de las operaciones. Así, el álgebra se convierte en una herramienta poderosa para modelar y resolver problemas donde los valores no son fijos, sino que dependen de relaciones y operaciones.

Aunado al trabajo exhaustivo con los conjuntos numéricos y el álgebra, se considera conveniente la **apropiación de los conceptos geométricos** y el **uso sistemático de los instrumentos de geometría** (regla graduada, escuadras, transportador, compás, etc.). Estas destrezas van más allá del aula de clases y resultan indispensables para el desarrollo de vocaciones técnicas, científicas y laborales, permitiendo a los estudiantes visualizar y resolver problemas espaciales en diversas situaciones de la vida real. Para tercer año de Educación Media, se profundiza en el **conjunto de los números reales** y el manejo operacional de las **raíces** y todo lo que ello implica.

En los tres primeros años de Educación Media, se sugiere que el trabajo con la **Estadística** se haga como parte del proceso de modelación matemática de fenómenos reales, semi-reales o imaginarios que se plantean al estudiante. Esto con el fin de registrar, ordenar, graficar y analizar el comportamiento de estos fenómenos y, asociarlos al concepto de función, buscando predecir el comportamiento mediante la asociación de una curva que permita describirlo.

Se considera que, en los dos últimos años de la Educación Media, la y el estudiante alcanza una madurez cognitiva que permite comprender y manejar apropiadamente los **conceptos trigonometría, números complejos, formales de la Estadística y la Probabilidad** Por ello, se estima conveniente la formalización y el trabajo sistemático de estos conceptos en estos años.

II. EL EGRESADO EN EDUCACIÓN MEDIA

Al considerar estos cuatro componentes de la Educación Matemática, un estudiante egresado de Educación Media debería poseer las siguientes cualidades:

- Pensamiento abstracto y modelado: Capacidad para abstraer conceptos, crear y aplicar modelos matemáticos a situaciones reales, y resolver problemas complejos utilizando herramientas geométricas y algebraicas.
- Habilidad para el razonamiento lógico y la formulación de conjeturas: Destreza para identificar patrones, inferir relaciones y plantear hipótesis en contextos matemáticos y de la vida diaria.
- Competencia en el uso de herramientas: Dominio práctico de instrumentos geométricos (regla, compás, escuadras, transportador) y su aplicación precisa en la resolución de problemas.
- Fluidez numérica y operativa: Comprensión sólida de los diferentes conjuntos numéricos (naturales, racionales, enteros, irracionales, reales, complejos) y habilidad para realizar operaciones y resolver problemas con ellos de manera eficiente.
- Análisis crítico de la información y toma de decisiones: Capacidad para interpretar datos estadísticos, comprender eventos probabilísticos y utilizar esta información para tomar decisiones informadas y participar activamente en su entorno social.
- Alfabetización matemática y aplicación contextual: Habilidad para conectar los conceptos matemáticos con el contexto propio, resolviendo problemas de la vida real en entornos sociales o naturales.
- Destreza en el lenguaje algebraico: Aptitud para traducir entre el lenguaje natural y el algebraico, plantear y resolver ecuaciones lineales, y trabajar con funciones para analizar y modelar fenómenos.

III. CONTENIDOS PARA LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJES ESPERADOS

Se considera la expansión de los conocimientos matemáticos a través de Geometría, Aritmética, Álgebra, Estadística y Probabilidades. Priorizando la comprensión de los conjuntos numéricos (N, Z, Q) y sus operaciones, introduciendo el Álgebra como una herramienta para resolver ecuaciones. También profundizaremos en conceptos geométricos y el uso de instrumentos, preparando a las y los estudiantes con una mentalidad científica y técnica para aplicar estos conocimientos en diversas situaciones de la vida real. A continuación, se presentan las tablas correspondientes:

PRIMER AÑO

CONTENIDOS	APRENDIZAJES ESPERADOS
Geometría	
▪ Ángulos y medidas ▪ Representación del punto en la recta numérica y el sistema de coordenadas cartesianas. ▪ Trazado y caracterización de círculos, circunferencia y elementos determinados por ella. ▪ Trazado y caracterización de polígonos regulares. ▪ Trazados y caracterización de triángulos y cuadrilátero. ▪ Cálculo de áreas de superficies planas.	▪ Maneja adecuadamente los instrumentos geométricos en el trazado de figuras geométricas. ▪ Clasifica los ángulos. ▪ Representa puntos en la recta numérica y en el sistema de coordenadas cartesianas. ▪ Caracteriza círculos y circunferencias. ▪ Clasifica polígonos regulares ▪ Caracteriza triángulos y cuadriláteros. ▪ Determina áreas de superficies planas.

Aritmética	
▪ Conjunto N ▪ Criterios de divisibilidad, primos, compuestos, múltiplos y divisores m.c.m. y M.C.D. ▪ Conjunto Z ▪ Conjunto Q ▪ Notación científica ▪ Expresiones decimales, fracción generatriz. .	▪ Resuelve problemas con las operaciones de los números naturales. ▪ Aplica los criterios de divisibilidad para resolver problemas donde aplique el m.c.m. y el M.C.D. ▪ Utiliza en diferentes problemas el conjunto de los números enteros en adicciones, sustracciones, multiplicaciones y divisiones. ▪ Aplica la notación científica para simplificar números. ▪ Reconoce y usa la fracción generatriz. ▪ Reconoce, usa y utiliza en operaciones de adición, sustracción, multiplicación y división de fracciones (conjunto Q).

Álgebra	
▪ Ecuaciones de primer grado ▪ Ecuaciones en Z y Q.	▪ Resuelve problemas utilizando ecuaciones de primer grado. ▪ Resuelve ecuaciones en el conjunto de los números enteros y racionales.

Estadística y probabilidad	
▪ Recolección, organización, presentación de datos. ▪ Datos estadísticos ▪ Tabla de frecuencia ▪ Gráficos. ▪ Medidas de tendencia central. ▪ Nociones y definición de probabilidad clásica. ▪ Experimentos y eventos aleatorios.	▪ Caracterización de contextos a través de la recolección, organización, presentación de datos para la toma de decisiones. ▪ Interpretación y análisis de datos, a través del uso de las Medidas de Tendencia Central, para la comprensión de situaciones sociales y naturales. ▪ Utilización de la definición de probabilidad clásica para la interpretación de eventos y sucesos.

SEGUNDO AÑO

CONTENIDOS	APRENDIZAJES ESPERADOS
Geometría	
▪ Vectores en el plano: componentes, operaciones y propiedades. ▪ Transformaciones en el plano traslación, rotación y simetría. ▪ Segmentos y ángulos congruentes.	▪ Define, gráfica y opera con vectores en el plano. ▪ Identifica y transforma figuras en el plano. ▪ Aplica la congruencia entre segmentos y ángulos.
Aritmética	
▪ Conjunto Q.	▪ Resuelve problemas aplicando las operaciones de adición, sustracción, multiplicación y división el conjunto Q.
Álgebra	
▪ Ecuaciones en Z y Q. ▪ Concepto de funciones ▪ Representación gráfica de funciones ▪ Dominio y rango de una función.	▪ Resuelve ecuaciones en el conjunto de los números enteros y racionales. ▪ Analiza funciones identificando: tipo, dominio y rango ▪ Grafica funciones

▪ Tipos de funciones: inyectiva, sobreyectiva y biyectiva ▪ Polinomios, orden, igualdad y operaciones ▪ Productos notables ▪ Factorización de polinomios	▪ Resuelve operaciones con polinomios y sus propiedades ▪ Utiliza productos notables ▪ Emplea los diferentes tipos de factorización de polinomios

Estadística y probabilidad	
▪ Recolección, procesamiento, organización, presentación y análisis de datos. ▪ Medida de tendencia central ▪ Nociones de permutación. ▪ Sucesos aleatorios independientes.	▪ Caracterización e interpretación de contextos, a través de la recolección, procesamiento, organización, presentación y análisis de datos. ▪ Uso de las Medidas de Tendencia Central. ▪ Comprensión de la noción de Permutación. ▪ Uso de la definición de probabilidades para la compresión e interpretación de sucesos aleatorios independientes.

TERCER AÑO

CONTENIDOS	APRENDIZAJES ESPERADOS
Geometría	
▪ Determinación y representación de intervalo de la recta real. ▪ Teorema de Pitágoras. ▪ Teorema de Euclides. ▪ Razones, proporciones y media geométrica ▪ Criterios de semejanza, y criterios de congruencia. ▪ Teorema Thales.	▪ Determina y representa la gráfica de intervalos en la recta real. ▪ Aplica los teoremas de Pitágoras, Thales y Euclides. ▪ Determina razones, proporciones y media geométrica ▪ Aplica los criterios de semejanza y congruencia.
Aritmética	
▪ Conjunto R: operaciones y propiedades. ▪ Fracción generatriz de un número. ▪ Números irracionales. ▪ Radicación: operaciones, propiedades y racionalizaciones.	▪ Reconoce, utiliza y operacionaliza el conjunto R y sus propiedades. ▪ Determina la fracción generatriz de un número. ▪ Reconoce los números irracionales. ▪ Resuelve problemas y ejercicios con radicación donde utilice sus propiedades y racionalice.

Álgebra	
▪ Función afín ▪ Función cuadrática ▪ Sistema de ecuaciones lineales de dos incógnitas ▪ Inecuaciones ▪ Sistema de inecuaciones	▪ Analiza y gráfica función afín y cuadrática ▪ Resuelve sistemas lineales de dos incógnitas ▪ Utiliza e interpreta sistema de inecuaciones

Estadística y probabilidad	
▪ Población y muestra ▪ Recolección, procesamiento, organización, presentación y análisis de datos. ▪ Medidas de tendencia central y medida de dispersión. ▪ Noción de combinación, variación y permutación. ▪ Probabilidad de un evento	▪ Caracterización, interpretación y toma de decisiones, a través de la recolección, procesamiento, organización, presentación y análisis de datos en contextos individuales y sociales. ▪ Interpretación de situaciones a través de las medidas de Tendencia Central y medidas de dispersión. ▪ Comprensión de situaciones problemáticas con el uso de las nociones de combinación, variación y permutación. ▪ Determinación y cálculo de probabilidad de un evento aleatorio.

CUARTO AÑO

CONTENIDOS	APRENDIZAJES ESPERADOS
Geometría	
▪ Teorema del seno. ▪ Teorema del coseno. ▪ Vectores en el plano. ▪ Razones trigonométricas del triángulo rectángulo: seno, coseno y tangente.	▪ Aplica los teoremas del seno y del coseno en la resolución de problemas. ▪ Grafica vectores en el plano ▪ Determina las razones trigonométricas del triángulo rectángulo.

Aritmética	
▪ Número e ▪ Sucesiones y progresiones aritméticas y geométricas ▪ Los números complejos	▪ Resuelve operaciones con los números e ▪ Realiza e interpreta progresiones aritméticas y geométricas. ▪ Reconoce y utiliza los números complejos.

Álgebra	
▪ Función exponencial: características y representación gráfica ▪ Función logarítmica: características y representación gráfica ▪ Ecuaciones exponenciales y ecuaciones logarítmicas ▪ Funciones trigonométricas: características y propiedades funciones trigonométricas: características y propiedades	▪ Representa gráficamente las funciones: exponencial y logarítmica ▪ Resuelve ecuaciones exponenciales y logarítmica ▪ Representa gráficamente y analiza funciones trigonométricas

Estadística y probabilidad	
▪ Población y muestra ▪ Recolección, procesamiento, organización, presentación y análisis de datos. ▪ Medidas de tendencia central y medidas de dispersión.	▪ Caracterización, interpretación y toma de decisiones, a través de la recolección, procesamiento, organización, presentación y análisis de datos en contextos individuales y sociales. ▪ Interpretación de situaciones a través de las medidas de Tendencia Central y medidas de dispersión.

QUINTO AÑO

CONTENIDOS	APRENDIZAJES ESPERADOS
Geometría	
▪ Cónicas: circunferencia, parábola, elipse e hipérbola. ▪ Geometría del espacio.	▪ Determina el volumen y la superficie de diversos poliedros. ▪ Gráfica y define las Cónicas. ▪ Resuelve problemas aplicando las cónicas. ▪ Determina y grafica las ecuaciones de rectas y/o planos en el espacio.

Aritmética	

Álgebra	
▪ Función polinómica: división, factorización y determinación de las raíces del polinomio ▪ Coeficientes indeterminados ▪ Matrices: definición, operaciones y propiedades ▪ Determinante de una matriz: regla de Sarrus, regla de Cramer ▪ Sistema de ecuaciones lineales con tres incógnitas ▪ Método de Gauss Jordan ▪ Transformaciones lineales	▪ Aplican las matrices y sus propiedades para describir sistemas de ecuaciones lineales, y registrar los datos que dependen de varios parámetros ▪ Emplean la determinante de una matriz usando la regla de Sarrus o el método de Cramer para calcular la inversa o para resolver sistema de ecuaciones ▪ Interpretan y resuelven sistema de ecuaciones utilizando el método de Gauss Jordan aplicado a la vida real ▪ Utilizan las transformaciones lineales como una aplicación lineal entre dos espacios vectoriales que cumplen las operaciones de adición de vectores y multiplicación por un escalar.

Estadística y probabilidad	
▪ Binomio de Newton. ▪ Distribución binomial de probabilidad. ▪ Teoría combinatoria	▪ Emplea modelos matemáticos que le permitan identificar, comprender y manejar cantidad y variabilidad de datos en contextos naturales y sociales. ▪ Utiliza los principios de la teoría combinatoria para contar y determinar la diversidad de opciones en situaciones de gran variabilidad de datos.



Ministerio
del Poder Popular
para la **Educación**

Inclusión y Calidad



Gobierno **Bolivariano**
de Venezuela